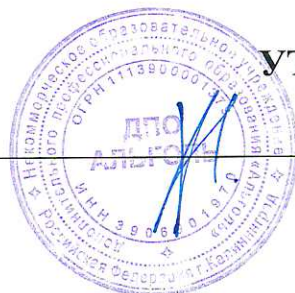


**Некоммерческое образовательное учреждение**  
**дополнительного профессионального образования**  
**«Альголь»**



**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор  
Пиняева А.Н.

«19» января 2020

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**  
**профессиональной подготовки по профессиям**  
**рабочих**

«Бетонщик» 4-й-5-й разряды  
11196

Калининград 2020

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |    |
|---|----|
| 1. Пояснительная записка.....                                   | 3  |
| 2. Квалификационные характеристики.....                         | 4  |
| 3. Учебный план .....   | 5  |
| 4. Календарный учебный график.....                              | 5  |
| 5. Рабочие программы учебных курсов, дисциплин<br>модулей ..... | 6  |
| 6.Квалификационный экзамен.....                                 | 13 |
| 7. Список литературы.....                                       | 15 |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программы предназначены для подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии “Бетонщик” 2-5-го разрядов.

Сборник содержит квалификационные характеристики, учебные планы, программы теоретического и производственного обучения.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с требованиями ЕТКС(вып.3). Допускается вносить в квалификационные характеристики коррективы в части уточнения терминологии, оборудования и технологии в связи с введением новых ГОСТов, а также особенностей конкретного производства, для которого готовится рабочий\*.

Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационные характеристики включены требования, предусмотренные п. 8 «Общих положений» ЕТКС.

Учебные программы разработаны с учетом знаний обучающихся, имеющих среднее (полное) общее образование.

Продолжительность обучения при подготовке новых рабочих установлена 2 месяца в соответствии с Перечнем профессий профессиональной подготовки (М.: Минобразования, 2001 г.). Продолжительность обучения при повышении квалификации определяется образовательным учреждением, учебным подразделением предприятия, на базе которого проводится подготовка рабочих с учетом целей и задач обучения, сложности изучаемого материала, уровня квалификации обучаемых.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать бетонщика непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Программы теоретического и производственного обучения необходимо систематически дополнять материалом о новом оборудовании и современных технологиях, исключать устаревшие сведения.

При комплектовании учебных групп из лиц, имеющих высшее, среднее профессиональное образование или родственные профессии, срок обучения может быть сокращен. Корректировка содержания программ и сроков обучения в каждом конкретном случае решается методической комиссией по согласованию федеральной службой по технологическому и экологическому надзору (по профессиям, подконтрольным Ростехнадзору).

Срок обучения – 1,5 месяца

---

\* Рекомендации к разработке учебных планов и программ (согласовано в Минобразования России 25.04.2000 г. № 186/17-11).

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### Профессия – бетонщик

#### Квалификация – 4-й разряд

**Характеристика работ.** Укладка бетонной смеси в колонны, стены, балки, плиты, мостовые опоры, бычки. Укладка бетонной смеси на наклонные плоскости (в откосы плотин, каналов, дамб и т.п.). Укладка специальных и тяжелых бетонных смесей в конструкции АЭС. Изготовление на полигонах строительных площадок блоков плиточных пролетных строений мостов. Устройство и ремонт чистых цементных полов с нарезкой на полосы и шашки. Устройство чистых бетонных полов методом вакуумирования. Устройство и ремонт бетонных полов. Укладка бетонной смеси под воду методом вертикально перемещаемых труб и заполнение под водой пустот бутовой заброски методом восходящего раствора. Заглаживание поверхностей металлическими гладилками с посыпкой цементом. Прорезка температурных швов с отделкой их при устройстве цементно-бетонных дорожных покрытий. Отделка швов и поверхности дорожных цементно-бетонных покрытий. Электронагрев и паропрогрев бетона. Устройство щитовой опалубки прямолинейного очертания и установка прямолинейных элементов опалубки всех видов.

**Должен знать:** основные требования, предъявляемые к качеству бетонных смесей, готовых конструкций и изделий; правила устройства цементно-бетонных дорожных покрытий и требования, предъявляемые к их качеству; принцип действия применяемых бетононасосов и бетоноводов, машин и приспособлений для прорезки швов при устройстве цементно-бетонных дорожных покрытий, вибраторов и виброплощадок, вакуумных агрегатов; правила бетонирования конструкций в зимнее время и способы прогрева бетона; противоморозные добавки и область их применения; правила установки и разборки опалубки конструкций и поддерживающих лесов; правила и приемы сборки и установки простой арматуры; требования, предъявляемые к подготовке бетонных поверхностей под облицовку, правила футеровки и окраски; способы железнения и флюатирования поверхностей.

#### Квалификация – 5-й разряд

**Характеристика работ.** Укладка бетонной смеси в тонкостенные конструкции куполов, сводов, оболочек одинарной и двойной кривизны, резервуаров и бункеров, в конструкции аэрационных камер, отдельных стенок промывных галерей и межкамерных стенок отстойников, стенок спиральных камер, перекрытий и отсасывающих труб гидросооружений, в ребристые, коробчатые и другие сложные конструкции пролетных строений мостов, а также в напряженно-армированные монолитные конструкции. Укладка особо тяжелой бетонной смеси в конструкции АЭС. Заливка бетонной смеси за облицовку, в штрабы с закладными частями и различные виды несъемной опалубки. Изготовление на полигонах строительных площадок напряженно-армированных железобетонных изделий (пролетных строений мостов и путепроводов, длинномерных свай и опор, ферм и балок больших пролетов и др.). Бетонирование закладных деталей в фундаментах турбогенераторов, питательных электронасосов и т.п. Бетонирование скважин и траншей.

**Должен знать:** способы изготовления напряженно-армированных конструкций и изделий; правила сборки опалубки сложных конструкций; правила и приемы сборки и

установки сложной арматуры; составы специальных бетонных смесей (пластификаторы, суперпластификаторы); методы бетонирования закладных деталей в фундаментах под оборудование с вибрацией; требования, предъявляемые к установке монтажных и закладных деталей, в том числе анкерных болтов, при бетонировании; способы проверки качества бетонных смесей и готового бетона; способы усиления поврежденных и реконструируемых конструкций.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**для подготовки рабочих по программе профессионального**  
**обучения**  
**«Бетонщик» 4-5-го разряда**

Срок обучения – 1,5 месяца

| № п/п    | Курсы, предметы                  | Количество часов |
|----------|----------------------------------|------------------|
| <b>I</b> | <b>Теоретическое обучение</b>    | <b>40</b>        |
| 1.       | Введение                         | 2                |
| 2.       | Материаловедение                 | 6                |
| 3.       | Чтение чертежей                  | 6                |
| 4.       | Электротехника                   | 6                |
| 5.       | Специальный курс                 | 20               |
|          | <b>Производственное обучение</b> | <b>84</b>        |
|          | <b>Квалификационный экзамен</b>  | <b>8</b>         |
|          | <b>Итого:</b>                    | <b>132</b>       |

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

| № | Учебный раздел                            | Итого часов по дням обучения |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Часы |           |
|---|---|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-----------|
|   |   | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |      | 21        |
| 1 | <b>Теоретическое обучение</b>             |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      | <b>40</b> |
| 2 | Введение                                  | 2                            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      | 2         |
| 3 | Материаловедение                          | 4                            | 2 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      | 6         |
| 4 | Чтение чертежей                           |                              | 6 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      | 6         |
| 5 | Электротехника                            |                              |   | 6 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      | 6         |
| 6 | Специальный курс                          |                              |   |   | 8 | 8 | 4 |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      | 20        |
| 7 | <b>Производственное обучение</b>          |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      | <b>84</b> |
| 8 | производственное обучение                 |                              |   |   |   |   |   | 8 | 8 | 8 | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8    | 84        |
| 9 | Консультации.<br>Квалификационный экзамен |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 8  |      |           |

## 5. Рабочие программы учебных курсов, дисциплин модулей

### Теоретическое обучение **ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС**

#### Тема 1. Введение

Значение профессии бетонщик в различных отраслях промышленности; перспективы ее развития.

Ознакомление с квалификационной характеристикой бетонщика 4-5-го разряда и программой курса.

Организационные вопросы, касающиеся обучения и сдачи экзамена.

#### Тема 2. Материаловедение

##### **Неорганические вяжущие материалы**

Назначение вяжущих веществ. Группы вяжущих веществ: неорганические (известь, цемент, гипсовые и ангидритовые вяжущие, магнезиальные вяжущие, жидкое стекло и др.); органические (битумы, дегти, животный клей, полимеры).

Виды неорганических вяжущих веществ: воздушные, гидравлические. Воздушные вяжущие вещества и их виды: известковые; магнезиальные; гипсовые; жидкое стекло; кислотоупорный цемент.

Гидравлические вяжущие: портландцемент и его разновидности; алюминатные цементы; гидравлическая известь.

Портландцемент.

Марки портландцемента, общая характеристика. Разновидности портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойкий, гидрофобизированный, белый, цветные. Портландцементы с активными минеральными добавками: пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент. Область их применения.

**Бетоны и добавки к ним.** Общие понятия. Определение и назначение бетона.

Составные части бетона: вяжущее вещество, вода, заполнители (песок, гравий, щебень).

Основные свойства бетона: прочность, морозостойкость, водонепроницаемость, теплопроводность и др.

Классификация бетона по объемной массе: особо тяжелый, тяжелый (обычный), облегченный, легкий, особо легкий.

Материалы для бетона. Выбор цемента для бетона. Заполнители для бетона. Гравий и его виды, крупность. Щебень и способы его получения. Размер и прочность. Пески, используемые для приготовления бетонов. Вода для приготовления бетонной смеси и требования к ней. Свойства бетонной смеси: подвижность, жесткость, связность, структурообразование и твердение бетона.

Свойства тяжелого бетона, марки бетона. Легкие бетоны. Бетон на пористых заполнителях.

Материалы для изготовления легкого бетона. Технические требования к пористым заполнителям. Структура и свойства легкого бетона.

Крупнопористый бетон. Гипсобетон. Ячеистый бетон. Материалы для ячеистого бетона.

Железобетонные изделия и конструкции. Понятие о железобетонных изделиях и конструкциях. Типизация и унификация железобетонных изделий.

Типы изделий различного назначения: изделия для гражданских зданий, конструкции для производственных зданий, изделия для инженерных сооружений.

Изготовление сборных железобетонных изделий, основные схемы производства сборного железобетона. Армирование изделий. Формование изделий. Твердение изделий. Контроль соответствия установки арматуры и закладных деталей проектному положению.

Вспомогательные материалы. Материалы, применяемые для изготовления опалубки, их свойства. Условия хранения. Материалы, применяемые для смазки опалубки, их свойства. Требования, предъявляемые к смазочным материалам, их хранение.

Материалы для армирования. Виды арматуры и прокатной стал

### *Тема 3. ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ*

Основные правила оформления чертежей. Надписи на чертежах. Правила нанесения размеров. Масштабы.

Расположение видов на чертежах. Основы проекционной графики. Сечение и разрезы. Графические обозначения материалов в сечениях. Особые случаи разрезов. Основные правила оформления и чтения чертежей. Особенности строительных чертежей. Виды и содержание строительных чертежей. Планы, фасады, разрезы здания. Размеры на строительных чертежах. Условные обозначения элементов зданий. Разрезы на строительных чертежах. Маркировка разбивочных осей здания. Высотные отметки. Уклоны. Обозначения на чертежах.

Чтение строительно-монтажных чертежей различных конструктивных элементов зданий и сооружений.

### *Тема 4. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ*

Электрическая цепь, величина и плотность электрического тока. Сопротивление и проводимость проводника.

Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников и источников тока. Работа и мощность тока. Единицы измерения. Соединения «треугольником» и «звездой». Линейные и фазные токи и напряжения; соотношения между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока.

Понятие о тепловом действии тока. Предохранители. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Пуск и реверсирование двигателя.

Электрооборудование, установленное на участке; его заземление. Электрическая защита. Пускорегулирующая аппаратура (рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели). Защитная аппаратура (предохранители, реле и пр.) Арматура местного освещения.

## СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п  | Темы   | Количество часов |
|--------|--|------------------|
| 1.     | Введение. Производственная санитария и гигиена труда рабочих | 2                |
| 2.     | Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность    | 2                |
| 3.     | Сведение о строительных конструкциях                         | 2                |
| 4.     | Опалубочная работа   | 2                |
| 5.     | Укладка и уплотнение бетонной смеси, контроль качества       | 2                |
| 6.     | Арматурные работы  | 2                |
| 7.     | Охрана окружающей среды                                      | 2                |
| 8.     | Уход за бетоном и разборка опалубки                          | 2                |
| 9.     | Промежуточная аттестация                                     | 2                |
| Итого: |  | 20               |

## ПРОГРАММА

### **Тема 1. ВВЕДЕНИЕ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ТРУДА РАБОЧИХ**

Значение профессии бетонщика 4-5го разряда в разных отраслях промышленности; перспективы ее развития.

Ознакомление с квалификационной характеристикой бетонщика 4-5го разряда и программой спецкурса.

Задачи производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального труда и отдыха.

Режим труда и отдыха. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и других защитных приспособлений. Гигиенические требования к рабочей одежде.

Производственные вредности: запыленность, загазованность, вибрация, шум и борьба с ними. Понятие о вредном воздействии на организм человека материалов, применяемых при кровельных работах. Значение освещенности рабочих мест. Производство работ в холодное время года. Понятие о профессиональных заболеваниях и производственном травматизме. Профилактика производственного травматизма. Первая помощь при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, отравлениях, обморожениях, при поражении электрическим током.

### **Тема 2. ОХРАНА ТРУДА, ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Трудовой кодекс Российской Федерации. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда.

Трудовой договор. Содержание трудового договора. Срок трудового договора.



Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены.

Обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования).

Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

Режим рабочего времени и время отдыха.

### **Нормативные документы по охране труда**

Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья ЗАО «Протекор» (СМБТиОЗ).

Правила, нормы, типовые инструкции и другие нормативные документы по охране труда.

Инструкции по охране труда, обязательные для работников.

Обучение работников требованиям охраны труда

Обучение лиц, поступающих на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов. Периодическое обучение по охране труда и проверка знаний требований охраны труда в период работы.

Обучение и проверка знаний работников по охране труда. Проведение инструктажей по охране труда: вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового, целевого.

Несчастные случаи на производстве

Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве. Порядок расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования несчастного случая на производстве.

Характеристика условий труда бетонщика.

Специфические особенности работы бетонщика. Характерные примеры несчастных случаев и заболеваний среди бетонщиков и причины их возникновения.

Основные опасные и вредные производственные факторы, оказывающие неблагоприятное воздействие на бетонщика (повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; повышенная температура поверхностей оборудования, материалов и воздуха рабочей зоны; расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более; шероховатость на поверхности материалов и оборудования).

Опасное и вредное воздействие перечисленных выше факторов на организм человека.

Мероприятия по охране труда на строительной площадке.

Понятие об опасных зонах, общие требования безопасности к складированию и хранению материалов и изделий.

Перевозка людей на различных видах транспорта.

Основные требования безопасности труда на строительной площадке. Предельные нормы переноски тяжестей. Оградительные и защитные устройства и приспособления.

Плакаты и предупредительные надписи по правилам безопасности труда.

Порядок допуска рабочих к работе на высоте.

Общие правила пользования инструментами, механизмами, приспособлениями.

Особенности строительно-монтажных работ в зимних условиях и меры безопасности при их выполнении.

Соблюдение правил безопасности труда, производственной и трудовой дисциплины как одна из мер борьбы с травматизмом.

Электробезопасность. Электротравматизм и меры его

предупреждения. Заземление и зануление электрооборудования. Основные правила безопасности при эксплуатации электрических инструментов и оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Основные положения Постановления правительства РФ № 390 от 25.04. 2012г «О противопожарном режиме гл. XVI Пожароопасные работы»

Основные понятия о горении, самовоспламенении и взрыве. Условия образования пожаровзрывоопасной среды.

Классификация производств по степени пожарной и взрывной опасности. Пожарная связь и сигнализация. Способы предотвращения пожара и взрыва. Первичные средства пожаротушения.

Условия накопления электростатических зарядов и образования разрядов статического электричества. Методы защиты от разрядов статического электричества. Меры безопасности, предупреждающие возможность искрообразования между соединительными и приемными частями соединительных устройств.

Молниезащита. Опасность воздействия разрядов атмосферного электричества. Зона защиты молниеотводов. Требования к системе молниезащиты. Требования пожарной безопасности к территории складов хранения составов. Способы и средства тушения пожаров на данных объектах.

Безопасность труда при производстве бетонных работ.

Основные причины травматизма при производстве бетонных работ.

Меры безопасности выполнения работ при очистке скальных оснований и бетонных поверхностей, при насечке бетонных поверхностей.

Правила безопасности для складов сырьевых материалов. Особенности хранения и погрузки пылевидных материалов.

Меры безопасности при приготовлении бетонной смеси и ее транспортировании. Безопасные приемы подачи бетонной смеси в опалубку и ее распределения.

Меры безопасности при подаче бетонной смеси с лесов и в опалубку, установленную в котлованах.

Меры предосторожности при устройстве опалубки и ее разборке, при установке арматуры.

Меры безопасности при укладке бетонной смеси в тонкостенные конструкции, а также в напряженно армированные монолитные конструкции.

Безопасность труда при работе со строительными машинами и оборудованием при производстве бетонных работ.

Средства защиты при паро- и электропрогреве бетона.

Безопасность труда при работе с бетоном, содержащим повышенные добавки хлористых солей.

### **Тема 3. СВЕДЕНИЯ О СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ**

Классификация зданий и сооружений. Общие понятия о зданиях и сооружениях. Основные требования к ним: соответствие назначению и эксплуатационным требованиям, прочность и устойчивость (понятие о нагрузках), долговечность, экономичность в строительстве и эксплуатации, огнестойкость.

Классификация зданий по назначению, этажности, конструкции стен, по технологии возведения и классам.

Основные части здания. Деление частей здания на несущие и ограждающие конструкции. Характеристика частей здания: фундаментов, стен, перегородок, перекрытий и покрытий, крыш, окон, дверей, фонарей, лестниц, лестничных клеток, лифтовых шахт.

Деформационные швы (температурно-усадочные и осадочные), их значение и размещение.

Понятие о модуле, унификации и типизации зданий.

Основные параметры зданий: шаг колонны, расстояние между осями стен, высота, пролеты.

Область применения бетонных, железобетонных, стальных и алюминиевых конструкций.

Основные конструктивные схемы зданий: безкаркасные (из кирпича и мелких камней, крупноблочные, крупнопанельные); каркасные; здания с неполным каркасом; объемно-блочные здания (блочные или блочно-панельные).

Теплотехнические и звукоизоляционные требования к ограждениям и другим конструкциям здания.

#### **Тема 4. ОПАЛУБОЧНЫЕ РАБОТЫ**

Виды опалубки: инвентарная, щитовая, объемно-переставная, блочно-щитовая, скользящая и др.

Условия их применения. Опалубка деревянная, металлическая, пластмассовая, комбинированная; преимущества и недостатки каждой из них.

Влияние опалубки на качество выполняемых работ. Допустимые отклонения от проекта при установке опалубки.

Состав комплекта опалубки: блоки, наружные и внутренние панели, торцевые и угловые щиты, проемо-образователи и вкладыши, крепежные и соединительные детали. Подготовка опалубки к монтажу: очистка, смазка щитов.

Геометрическая проверка опалубки. Требования к стыковым соединениям. Геодезический контроль.

Определение сроков начала демонтажа опалубки. Порядок демонтажа опалубки.

Безопасность труда при производстве опалубочных работ.

#### **Тема 5. УКЛАДКА И УПЛОТНЕНИЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА**

Подготовка поверхностей ранее уложенного бетона и основания к бетонированию: очистка, обезжиривание, нанесение насечек. Способы очистки бетонных поверхностей.

Основные способы укладки бетонной смеси, способы ее уплотнения. Вибрационное уплотнение бетонной смеси.

Технологические правила бетонирования фундаментов оснований и массивов. Требования к укладке бетонной смеси на горизонтальных и наклонных плоскостях. Правила устройства подстилающих слоев оснований полов. Устройство цементной стяжки.

Правила укладки бетонной смеси при непрерывном бетонировании, при кратковременных и продолжительных перерывах.

Приемы разборки бетонных и железобетонных конструкций при помощи механизированного инструмента.

Правила срубки голов железобетонных свай вручную и пневматическим инструментом.

Контроль качества выполненных работ.

#### **Тема 6. АРМАТУРНЫЕ РАБОТЫ**

Сведения об операциях, выполняемых при заготовке арматуры из проволочной и прутковой стали: чистка, правка, гибка, резка арматуры. Рабочая, монтажная и распределительная арматура, хомуты.

Способы соединения арматуры. Ознакомление с заготовкой и сборкой арматурных изделий - плоских несущих сеток, пространственных каркасов, простых закладных деталей и строповочных петель.

Требования, предъявляемые к качеству установленной арматуры. Допускаемые отклонения при установке арматуры.

### **Тема 7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Закон РФ «Об охране окружающей природной среды».

Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Влияние производственной деятельности человека на окружающую среду.

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.

Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.

Персональные возможности и ответственность рабочих в деле охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Отходы производства. Очистные сооружения.

## **Производственное обучение**

### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

| № п/п         | Темы  | Количество часов |
|---------------|---|------------------|
| 1.            | Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством   | 6                |
| 2.            | Обучение приемам, операциям и видам работ, выполняемых бетонщика 4-5го разряда  | 16               |
| 3.            | Самостоятельное выполнение сложных работ при изготовлении бетонных и железобетонных монолитных и сборных конструкций. | 54               |
| 4.            | Промежуточная аттестация в форме пробной работы   | 8                |
| <b>Итого:</b> |   | <b>84</b>        |

## **ПРОГРАММА**

### **Тема 1. ИНСТРУКТАЖ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ПРОИЗВОДСТВОМ**

Инструктаж по охране труда на предприятии (проводят работники соответствующих служб).

Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка на предприятии, в цехе.

Ознакомление с цехом и рабочим местом бетонщика. Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Безопасные условия труда при бетонировании.

Типовая инструкция по охране труда при работе бетонщиком.

## **Тема 2. ОБУЧЕНИЕ ПРИЕМАМ, ОПЕРАЦИЯМ И ВИДАМ РАБОТ**

- 1) укладка бетонной смеси в колонны, стены, балки, плиты, мостовые опоры, бычки;
- 2) укладка бетонной смеси на наклонные плоскости (в откосы плотин, каналов, дамб и т.п.);
- 3) укладка специальных и тяжелых бетонных смесей в конструкции АЭС;
- 4) изготовление на полигонах строительных площадок блоков пролетных строений мостов;
- 5) устройство и ремонт чистых цементных полов с нарезкой на полосы и шашки;
- 6) устройство и ремонт бетонных полов;
- 7) укладка бетонной смеси под воду методом вертикально перемещаемых труб и заполнять под водой пустоты бутовой заброски методом восходящего раствора;
- 8) заглаживание поверхностей металлическими гладилками с посыпкой цементом;
- 9) прорезка температурных швов с отделкой их при устройстве цементно-бетонных дорожных покрытий;
- 10) отделка кромок швов и поверхности дорожных цементно-бетонных покрытий;
- 11) электропрогрев и паропрогрев бетона.
- 12) укладка бетонной смеси в тонкостенные конструкции куполов, сводов, резервуаров и бункеров, в конструкции аэрационных камер, отдельных стенок промывных галерей и межкамерных стенок отстойников, стенок спиральных камер, перекрытий и отсасывающих труб гидросооружения, в ребристые, коробчатые и другие сложные конструкции пролетных строений мостов, а также во все напряженно-армированные монолитные конструкции;
- 13) заливка бетонной смеси за облицовку и в штрабы с закладными частями;
- 14) устройство буронабивных свай.

### **6.Квалификационный экзамен**

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

##### **Билет№ 1**

1. Виды неорганических вяжущих веществ и их применение.
2. Классификация зданий и сооружений по назначению, этажности, материалам и конструкциям несущих элементов.
3. Основные причины травматизма при производстве бетонных работ.

##### **Билет№ 2**

1. Марки портландцемента, их разновидности и область применения.
2. Фундаменты, их типы, особенности фундаментов в сейсмических зонах, в зоне вечной мерзлоты.
3. Меры безопасности выполнения работ при очистке скальных оснований и бетонных поверхностей, при насечке бетонных поверхностей.

##### **Билет№ 3**

1. Составляющие части бетона, основные свойства бетона.
2. Назначение стен, их виды. Типы перегородок, их конструкции.
3. Правила безопасности хранения и погрузки пылевидных материалов.

#### **Билет№ 4**

1. Основные свойства бетона; классификация бетона по прочности.
2. Перекрытия, их виды и назначения.
3. Меры безопасности при передаче бетонной смеси с лесов и в опалубку, установленную в котлованах.

#### **Билет№ 5**

1. Заполнители для бетона, технические требования к их качеству.
2. Типы полов гражданских зданий, основания под полы.
3. Меры предосторожности при устройстве опалубки и ее разборке при установке арматуры.

#### **Билет№ 6**

1. Классы бетона и марки бетона.
2. Приемы работы при дозировке и приготовлении смеси, признаки готовности бетонной смеси.
3. Меры безопасности при укладке бетонной смеси в тонкостенные конструкции, а также в напряженно армированные монолитные конструкции.

#### **Билет№ 7**

1. Типизация и унификация железобетонных изделий. Типы изделий различного назначения.
2. Сроки хранения готовой бетонной смеси и способы ее применения. Уход за бетоном.
3. Безопасность труда при работе со строительными машинами и оборудованием при производстве бетонных работ.

#### **Билет№ 8**

1. Материалы, применяемые для изготовления опалубки, их свойства и условия хранения.
2. Приемы подачи готовых бетонных смесей в конструкции, мероприятия по снижению потерь бетонной смеси.
3. Средства защиты при паро- и электропрогреве бетона.

#### **Билет№ 9**

1. Материалы, применяемые для смазки опалубки, их свойства и условия хранения.
2. Подготовка поверхностей ранее уложенного бетона и основания к бетонированию.
3. Безопасность труда при работе с бетоном, содержащим повышенные добавки хлористых солей.

#### **Билет№ 10**

1. Условия, благоприятные для твердения бетона. Методы ускорения твердения.
2. Основные способы укладки бетонной смеси, способы ее уплотнения. Способы соединения арматуры.
3. Мероприятия по охране труда на строительной площадке.

#### **Билет№ 11**

1. Противоморозные добавки: вещества, применяемые в качестве добавок, дозировка.

2. Технологические правила бетонирования фундаментов оснований и массивов.

3. Основные правила безопасности при эксплуатации электрических инструментов и оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током.

**Билет№ 12**

1. Добавки, регулирующие пористость бетона (воздухововлекающие, газообразующие, пенообразующие и уплотняющие).

2. Правила укладки бетонной смеси при непрерывном бетонировании, при кратковременных и продолжительных перерывах.

3. Правила безопасности перевозки людей на различных видах транспорта.

**Билет№ 13**

1. Пластифицирующие добавки для разжижения смеси.

2. Правила разборки бетонных и железобетонных конструкций при помощи механизированного инструмента.

3. Оградительные и защитные устройства и приспособления.

**Билет№ 14**

1. Замедлители твердения для разных вяжущих, их назначение и применение.

2. Виды опалубки, условия их применения, преимущества и недостатки каждой из них.

3. Порядок допуска рабочих к работе на высоте.

**Билет№ 15**

1. Правила безопасной работы с вредными для человеческого организма добавками к бетонным смесям.

2. Подготовка к монтажу. Геометрическая проверка опалубки, порядок \_\_\_\_\_ демонтажа опалубки.

3. Основные системы пожарной защиты на строительных площадках.

### **ЛИТЕРАТУРА**

Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. М.: Высшая школа, 2002.

Ухов С.Б. Семенов В.В. и др. Механика грунтов. Основания и фундаменты. Учебное пособие М.: Высшая школа, 2002.

Попов К.Н., Каддо М.Б. Кульпов О.В. Оценка качества строительных материалов. Учебное пособие М.: Высшая школа, 2002.

Чечерин Н.Н. Общестроительные работы, М.: Проф Обр Издат, 1997.

Смирнов В.А. Материаловедение (Отделочные строительные работы) М.: Проф Обр Издат, 2001.

Полежаев Ю.А., Тельной В.Н., Гусарова Е.А., Митина Т.В. Черчение (строительство) М.: Проф Обр Издат, 2001.

Охрана труда в строительстве. Учебник для НПО.

Учебное пособие для СПО, М.: Проф Обр Издат, 2002.

Афанасьев А.А., Давыдов Н.Н., В.Д. Копылов «Технология строительных процессов» Учебник. М.: Высшая школа, 2001.

ВСН 31-83 "Правила производства бетонных работ при возведении гидротехнических сооружений